

PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT**NOTIFICATION OF ELECTION**
(PCT Rule 61.2)

Date of mailing (day/month/year) 12 January 2001 (12.01.01)	To: Commissioner US Department of Commerce United States Patent and Trademark Office, PCT 2011 South Clark Place Room CP2/5C24 Arlington, VA 22202 ETATS-UNIS D'AMERIQUE in its capacity as elected Office
International application No. PCT/DE00/01665	Applicant's or agent's file reference 99P1976P
International filing date (day/month/year) 24 May 2000 (24.05.00)	Priority date (day/month/year) 02 June 1999 (02.06.99)
Applicant MÜLLER, Horst	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

07 October 2000 (07.10.00)

in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election was

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Henrik Nyberg Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---

Translation
09/988487

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 99P1976P	FOR FURTHER ACTION	See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)
International application No. PCT/DE00/01665	International filing date (day/month/year) 24 May 2000 (24.05.00)	Priority date (day/month/year) 02 June 1999 (02.06.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04J 3/16		
Applicant SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 2 sheets.

RECEIVED

3. This report contains indications relating to the following items:

FEB 19 2002

Technology Center 2600

- I Basis of the report
- II Priority
- III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV Lack of unity of invention
- V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI Certain documents cited
- VII Certain defects in the international application
- VIII Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 07 November 2000 (07.11.00)	Date of completion of this report 03 July 2001 (03.07.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/01665

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

 the international application as originally filed the description:

pages _____, 1-7, as originally filed

pages _____, filed with the demand

pages _____, filed with the letter of _____

 the claims:

pages _____, 1-13, as originally filed

pages _____, as amended (together with any statement under Article 19)

pages _____, filed with the demand

pages _____, filed with the letter of _____

 the drawings:

pages _____, 1/3-3/3, as originally filed

pages _____, filed with the demand

pages _____, filed with the letter of _____

 the sequence listing part of the description:

pages _____, as originally filed

pages _____, filed with the demand

pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

 the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)). the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)). the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

 contained in the international application in written form. filed together with the international application in computer readable form. furnished subsequently to this Authority in written form. furnished subsequently to this Authority in computer readable form. The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished. The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.4. The amendments have resulted in the cancellation of: the description, pages _____ the claims, Nos. _____ the drawings, sheets/fig _____5. This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 00/01665

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-13	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-13	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-13	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. The subject matter of **Claim 1** relates to a device for inserting Ethernet signals.

The closest prior art is document EP-A-0 693 833 (D1), which discloses a method whereby a SONET overhead and a frame alignment word are attached to a 1.544 Mbit/s or a 2.083 Mbit/s signal so that these signals can be transmitted via normal 2.048 to 2.688 Mbit/s telephone lines.

The problem addressed by the invention is that of providing a device and related method for transmitting Ethernet signals, it being possible to use the broadly available SDH transmission network to transmit gigabit Ethernet signals and STM frames to transport data.

To solve this problem, the invention provides a device for inserting Ethernet signals in an STM-N signal of the Synchronous Digital Hierarchy (SDH), according to Claim 1, having a decoder for reducing the data rate of an Ethernet signal at its entry, a first multiplexer for forming data items from the data output by the decoder and the associated control information, a unit for forming a first signal sequence of predetermined bit length from the data items at an exit of the multiplexer and a second multiplexer for summarizing at least one first signal sequence and adding the control and administrative data that form an STM-N frame.

A solution of this type is not found in or suggested by the prior art.

Claim 1 is thus considered novel and involving an inventive step (PCT Article 33(2) and (3)).

Independent **Claim 2** relates to a device for recovering Ethernet signals inserted into STM-N frames of the Synchronous Digital Hierarchy (SDH), and includes the corresponding features of Claim 1. Claim 2 thus also meets the requirements of PCT Article 33(2) and (3) with respect to novelty and inventive step.

2. Dependent **Claims 3 to 6** include further design features of the device according to Claim 1 and/or 2. Since they are dependent upon Claims 1 and 2, they also meet the requirements of PCT Article 33(2) and (3) with respect to novelty and inventive step.
3. Dependent **Claims 7 and 8** correspond to device Claims 1 and 2 in the category "method" and thus also meet the requirements of PCT Article 33(2) and (3) with respect to novelty and inventive step.
4. Dependent **Claims 9 to 13** include further design features of the device according to Claim 7 and/or 8. Since they are dependent upon Claims 7 and 8, they also meet the requirements of PCT Article 33(2) and (3) with respect to novelty and inventive step.
5. The present invention according to Claims 1 to 13 is obviously also industrially applicable (PCT Article 33(4)).

PCT-ANTRAG

99P1976P

Original (für EINREICHUNG) - gedruckt am 17.05.2000 11:13:57 AM

0 0-1	Vom Anmeldeamt auszufüllen Internationales Aktenzeichen.	
0-2	Internationales Anmeldedatum	
0-3	Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"	
0-4 0-4-1	Formular - PCT/RO/101 PCT-Antrag erstellt durch Benutzung von	PCT-EASY Version 2.90 (aktualisiert 08.03.2000)
0-5	Antragsersuchen Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird	
0-6	(Vom Anmelder gewähltes) Anmeldeamt	Deutsches Patent- und Markenamt (RO/DE)
0-7	Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts	99P1976P
I	Bezeichnung der Erfindung	ANORDNUNG UND VERFAHREN ZUM ÜBERTRAGEN VON DATEN
II	Anmelder Diese Person ist Anmelder für	nur Anmelder Alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US
II-1		
II-2		
II-4	Name	SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
II-5	Anschrift:	Wittelsbacherplatz 2 D-80333 München Deutschland
II-6	Staatsangehörigkeit (Staat)	DE
II-7	Sitz/Wohnsitz (Staat)	DE
II-8	Telefonnr.	(089) 636-82819
II-9	Telefaxnr.	(089) 636-81857
III-1	Anmelder und/oder Erfinder Diese Person ist Anmelder für	Anmelder und Erfinder Nur US
III-1-1		
III-1-2		
III-1-4	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	MÜLLER, Horst
III-1-5	Anschrift:	Dammstr. 11 D-82069 Hohenschäftlarn Deutschland
III-1-6	Staatsangehörigkeit (Staat)	DE
III-1-7	Sitz/Wohnsitz (Staat)	DE

PCT-ANTRAG

Original (für EINREICHUNG) - gedruckt am 17.05.2000 11:13:57 AM

IV-1	Anwalt oder gemeinsamer Vertreter; oder besondere Zustellanschrift Die unten bezeichnete Person ist/wird hiermit bestellt, um den (die) Anmelder vor den internationalen Behörden zu vertreten, und zwar als: Name Anschrift:	gemeinsamer Vertreter SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT Postfach 22 16 34 D-80506 München Deutschland (089) 636-82819 (089) 636-81857
IV-1-1		
IV-1-2		
IV-1-3	Telefonnr.	
IV-1-4	Telefaxnr.	
V	Bestimmung von Staaten	
V-1	Regionales Patent (andere Schutzrechtsarten oder Verfahren sind ggf. in Klammern nach der (den) betreffenden Bestimmung(en) angegeben)	EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE und jeder weitere Staat, der Mitgliedsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und Vertragsstaat des PCT ist
V-2	Nationales Patent (andere Schutzrechtsarten oder Verfahren sind ggf. in Klammern nach der (den) betreffenden Bestimmung(en) angegeben)	JP US
V-5	Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen Zusätzlich zu den unter Punkten V-1, V-2 und V-3 vorgenommenen Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der nachstehend unter Punkt V-6 angegebenen Staaten. Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt.	
V-6	Staaten, die von der Erklärung über vorsorgliche Bestimmungen ausgenommen werden	KEINE
VI-1	Priorität einer früheren nationalen Anmeldung beansprucht	
VI-1-1	Anmelde datum	02 Juni 1999 (02.06.1999)
VI-1-2	Aktenzeichen	19925423.0
VI-1-3	Staat	DE
VI-2	Ersuchen um Erstellung eines Prioritätsbeleges Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der in der (den) nachstehend genannten Zeile(n) bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem internationalen Büro zu übermitteln:	VI-1

PCT-ANTRAG

Original (für EINREICHUNG) - gedruckt am 17.05.2000 11:13:57 AM

VII-1	Gewählte Internationale Recherchenbehörde	Europäisches Patentamt (EPA) (ISA/EP)	
VIII	Kontrolliste	Anzahl der Blätter	Elektronische Datei(en) beigelegt
VIII-1	Antrag	4	-
VIII-2	Beschreibung	7	-
VIII-3	Ansprüche	4	-
VIII-4	Zusammenfassung	1	<u>99_p_1976_p.txt</u>
VIII-5	Zeichnung(en)	3	-
VIII-7	INSGESAMT	19	
VIII-8	Beigefügte Unterlagen	Unterlage(n) in Papierform beigelegt	Elektronische Datei(en) beigelegt
VIII-16	Blatt für die Gebührenberechnung	✓	-
VIII-17	PCT-EASY-Diskette	-	Diskette
VIII-18	Sonstige (einzeln aufgeführt):	Kopie der Ursprungsfassung	-
VIII-19	Nr. der Abb. der Zeichn., die mit der Zusammenf. veröffentlicht werden soll	1	
	Sprache der int. Anmeldung	Deutsch	
IX-1	Unterschrift des Anmelders oder Anwalts	 SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT Margraf Nr. 144/74 Ang.-AV	
IX-1-1	Name		
IX-1-2	Name der unterzeichnenden Person		
IX-1-3	Eigenschaft		
IX-2	Unterschrift des Anmelders oder Anwalts	 MÜLLER, Horst	
IX-2-1	Name (FAMILIENNAME, Vorname)		

VOM ANMELDEAMT AUSZUFÜLLEN

10-1	Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung	
10-2	Zeichnung(en):	
10-2-1	Eingegangen	
10-2-2	Nicht eingegangen	
10-3	Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingeg. Unterlage(n) oder Zeichnung(en) zur Vervollständigung dieser int. Anmeldung	
10-4	Datum des fristgerechten Eingangs der Berichtigung nach PCT Artikel 11(2)	
10-5	Internationale Recherchenbehörde	ISA/EP

Original (für EINREICHUNG) - gedruckt am 17.05.2000 11:13:57 AM

10-6	Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchengebühr aufgeschoben	
------	---	--

VOM INTERNATIONALEN BÜRO AUSZUFÜLLEN

11-1	Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro	
------	--	--

**PCT (ANHANG - BLATT FÜR DIE
GEBÜHRENBERECHNUNG)**

Original (für EINREICHUNG) - gedruckt am 17.05.2000 11:13:57 AM

(Dieses Blatt zählt nicht als Blatt der internationalen Anmeldung und ist nicht Teil derselben)

0	Vom Anmeldeamt auszufüllen			
0-1	Internationales Aktenzeichen.			
0-2	Eingangsstempel des Anmeldeamts			
0-4	Formular - PCT/RO/101 (Anlage) PCT Blatt für die Gebührenberechnung erstellt durch Benutzung von			
0-4-1		PCT-EASY Version 2.90 (aktualisiert 08.03.2000)		
0-9	Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts	99P1976P		
2	Anmelder	SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT, et al.		
12	Berechnung der vorgeschriebenen Gebühren	Höhe der Gebühr/Multiplikator	Gesamtbeträge (DEM)	
12-1	Übermittlungsgebühr	T	⇒	175
12-2	Recherchengebühr	S	⇒	1.848.26
12-3	Internationale Gebühr Grundgebühr (erste 30 Blätter)	b1	799.93	
12-4	Anzahl der Blätter über 30	0		
12-5	Zusatzblattgebühr	(X)	17.6	
12-6	Gesamtbetrag der weiteren Gebühren	b2	0	
12-7	b1 + b2 =	B	799.93	
12-8	Bestimmungsgebühren Anzahl der in der internationalen Anmeldung vorgenommenen Bestimmungen	3		
12-9	Number of designation fees payable (maximum 8)	3		
12-10	Bestimmungsgebühr	(X)	172.11	
12-11	Gesamtbetrag der Bestimmungsgebühren	D	516.33	
12-12	PCT-EASY-Gebührenermäßigung	R	-246.43	
12-13	Gesamtbetrag der internationalen Gebühr (B+D-R)	I	⇒	1.069.83
12-14	Gebühr für Prioritätsbeleg Anzahl der beantragten Prioritätsbelege	1		
12-15	Gebühr per Prioritätsbeleg	(X)	35	
12-16	Gesamtbetrag Gebühr für Prioritätsbeleg(e)	P	⇒	35
12-17	Gesamtbetrag der zu zahlenden Gebühren (T+S+I+P)		⇒	3.128.09
12-19	Zahlungsart	Sonstige: Abbuchung durch gesonderte Zahlungsliste		

**PCT (ANHANG - BLATT FÜR DIE
GEBÜHRENBERECHNUNG)**

Original (für EINREICHUNG) - gedruckt am 17.05.2000 11:13:57 AM

12-20	Anweisungen betreffend laufendes Konto Das Anmeldeamt:	Deutsches Patent- und Markenamt (RO/DE)
12-20-2	wird beauftragt, Fehlbeträge oder Überzahlungen des vorstehend angegebenen Gesamtbetrags der Gebühren meinem laufenden Konto zu belasten bzw. gutzuschreiben	✓
12-21	Nummer des laufenden Kontos	409022601
12-22	Datum	17 Mai 2000 (17.05.2000)
12-23	Name und Unterschrift	SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT <i>i. V. Moryt</i>

PRÜFPROTOKOLL UND BEMERKUNGEN

13-2-2	Prüfergebnisse Staaten	Grün? Es können mehr Bestimmungen vorgenommen werden. Die folgenden Staaten sind nicht bestimmt worden: AP: (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW); EA: (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM); OA: (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG); AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, LI, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW. Bitte überprüfen.
--------	---------------------------	---

Beschreibung

Anordnung und Verfahren zum Übertragen von Daten

5 Datenendgeräte wie z.B. Router oder Switches haben für lokale Anwendungen wie z.B. LAN-Netze eine Schnittstelle, die in der Empfehlung IEEE Draft P802.3z als 1000BASE-X Schnittstelle bezeichnet wird. Diese als Gigabit Ethernet Schnittstelle bezeichnete Schnittstelle bringt jedoch den Nachteil mit sich,
10 daß über sie nur Geräte in einem begrenzten Umkreis von beispielsweise 100 Metern versorgt werden können.

Ausgehend von einer nominelle Bitrate von 1 Gbit/s des Gigabit Ethernet Signals, wird das Gigabit Ethernet Signal entsprechend IEEE Draft P802.3z einer 8B/10B-Codierung unterworfen, wodurch die Bitrate von 1 Gbit/s auf 1,25 Gbit/s erhöht wird. Durch diese Codierung werden möglichst viele Signalausgänge und eine Gleichstromfreiheit des Signals erreicht, die wiederum eine einfachere Regeneration des Signals und
20 Taktrückgewinnung auf einer Empfangsseite ermöglicht.

Der Transport der Ethernet Signale im Gigabitbereich erfolgt zu anderen Netzen wie MAN bzw. WAN-Netze beispielsweise über Übertragungsnetze. Üblicherweise werden für diese Übertragungsnetze in Europa Übertragungssysteme eingesetzt, die nach der Synchronen Digital Hierarchie SDH entsprechend der ITU-Empfehlung G.707 arbeiten. In USA arbeiten diese Systeme nach der SONET-Norm, die ebenfalls in G.707 festgelegt ist.

30 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine weitere Anordnung und ein dazugehöriges Verfahren zur Übertragung für Ethernet Signale anzugeben.

Die Lösung der Aufgabe ergibt sich aus den Merkmalen des Patentanspruchs 1, 2, 3 oder 7, 8.

Die Erfindung bringt neben dem Vorteil, daß für die Übertragung von Gigabit Ethernet Signalen das breitflächig vorhandene SDH-Übertragungsnetz verwendet werden kann, den weiteren Vorteil mit sich, daß STM-Rahmen zum Datentransport verwendet werden und daß die Kapazität eines STM-N Signals optimal ausgenutzt wird.

Die Erfindung bringt den Vorteil mit sich, daß für die Übertragung eines Gigabit Ethernet Signals nur acht VC-4 Container eines STM-N Signals belegt werden, so daß z.B. in einem STM-16 Signal bis zu zwei Gigabit Ethernet Signale bzw. in einem STM-64 Signal bis zu acht Gigabit Ethernet Signale übertragen werden können.

Weitere Besonderheiten sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Anordnung und das dazugehörige Verfahren wird aus der nachfolgenden näheren Erläuterung zu Ausführungsbeispielen anhand von Zeichnungen ersichtlich.

Es zeigen:

Figur 1 eine Übertragungsstrecke für ein Gigabit Ethernet Signal,

Figur 2 einen STM-N Rahmen mit einer Zeile eines Signals und

Figur 3 eine Verkettung von Signalen.

Nachfolgend wird von einem Gigabit Ethernet Signal mit einer Bitrate von 1,25 Gbit/s ausgegangen. Nach der Empfehlung G.707 sind für STM-16 Signale eine Bitrate mit 2,488320 Gbit/s und für STM-64 Signale eine Bitrate mit 9,953280 Gbit/s festgelegt.

In der nachfolgenden Beschreibung wird ein Weg gezeigt wie die Übertragungskapazität eines STM-N Signals, beispielsweise

ein STM-16 Signal zum Transport von mindestens zwei Gigabit Ethernet Signalen erzeugt wird.

5 Beim Verfahren gemäß der Erfindung wird die Bitrate eines Gigabit Ethernet Signals in nachfolgend beschriebener Form reduziert, um die in der Empfehlung angegebenen Grunddaten für STM-N Signale erreichen zu können.

10 Wie in Fig. 1 dargestellt wird das 1,25 Gbit/s Ethernet Signal E1 vor der Übertragung über das Übertragungsnetz S einem 10B/8B Decoder DEC, einem ersten Multiplexer M1, einem Zusammsteller M und einem zweiten Multiplexer M2 zugeführt. Der dem 10B/8B Decoder DEC nachfolgende erste Multiplexer M1 faßt die 8bit Datenwörter und die Kontrollinformation zu einem 15 9bit Signal 9B zusammen, wobei den Datenwörtern am Ausgang des Decoders DEC je nachdem, ob es sich um ein Datenwort oder ein Wort einer Kontrollinformation handelt, ein Bit jeweils hinzugefügt wird.

20 Ein Datenwort wird z.B. durch ein Bit mit dem logischen Wert "1", ein Wort einer Kontrollinformation durch ein Bit mit dem logischen Wert "0" markiert. Durch die Zusammenfassung des Ausgangssignals des Decodierers DEC durch den Multiplexer M1 entsteht ein Signal mit einer 8B/9B-Codierung. Die Bitrate 25 von 1,25 Gbit/s die am Eingang des Decoders DEC anliegt wird in dem ersten Multiplexer M1 in ein Signal mit einer Datenrate von 1,125 Gbit/s umgesetzt.

30 Während einer Periode eines STM-Rahmens mit 8 kHz Rahmenfrequenz und 9 Zeilen pro Rahmen (siehe Fig.2) liefert ein Gigabit Ethernet Signal eine Anzahl von 15625 Bit. Die Anzahl der Bits pro Rahmenzeile des STM-N Signals ergibt sich aus nachfolgender Rechnung:

35 $1,125 \cdot 10^9 : 8 \cdot 000 : 9 = 15625 \text{ Bit.}$

Das Ausgangssignal des ersten Multiplexers M1 kann über einen Scrambler SCR oder direkt an den Zusammensteller M, der nachfolgend als Mapper und in der Empfangsrichtung nach der Übertragungsstrecke S als Demapper DEM bezeichnet wird, weitergeleitet werden. Das Ausgangssignal des Mappers M, eine erste Signalfolge, gebildet aus contiguous oder virtuell verketteten Signalen VC-4-8c, VC-4-8v, wird gemeinsam mit weiteren ersten Signalfolgen in einem zweiten Multiplexer M2 unter Hinzufügung von SDH spezifischen Overheadinformationen OH zu einem STM-N Signal ($N = 16, 64, 256, \dots$) ergänzt.

In Empfangsrichtung werden nach einer Übertragungsstrecke S aus den Signalen zunächst in einem ersten Demultiplexer DM2 die Overheadinformationen OH aus dem STM-N Signal entfernt und einzelne erste Signalfolgen VC-4 gebildet. In dem Demapper DEM wird aus dem contiguous oder virtuell verketteten Signal VC-4-8c/VC-4-8v analog zur Senderichtung das 1,125 Gbit/s Signal zurückgewonnen. Im Falle einer virtuellen Verkettung von VC-4 Signalen müssen, wie in der europäischen Patententschrift EP 0429888 B1 näher beschrieben unterschiedliche Laufzeiten der verketteten VC-4 Signale in geeigneten Pufferspeichern ausgeglichen werden. Falls das 1,125 Gbit/s Signal sendeseitig verschachtelt (verscrambelt) wurde, muß dies in einem Descrambler DES rückgängig gemacht werden.

Nach dem Demapper DEM oder dem Descrambler DES folgt ein zweiter Demultiplexer DED1, der ein 8bit Signal 8B, sowie eine Information, ob es sich um Daten oder Kontrollinformationen handelt abgibt. Ein nachfolgender 8B/10B Entcoder ENC erzeugt daraus ein Ethenet Signals mit einer Datenrate von 1,25 Gbit/s entsprechend dem in IEEE Draft P802.3z festgelegten Verfahren.

Bei einer Übertragung innerhalb eines STM-N Signals kann anstelle der 8B/10B - Codierung ein Scrambler verwendet werden, der ebenfalls für genügend häufige Signalübergänge sorgt.

Die 8B/10B-Codierung ist in der Empfehlung IEEE Draft P802.3z in Table 36-1a bis 1e und Table 36-2 für Kontrollinformationen beschrieben.

5 Nachfolgend wird eine Aufteilung einer Zeile eines STM-Rahmens erläutert:

Aus der oben gebildeten Bitfolge können $1736,1111 \times 9$ bit Kombinationen gebildet werden.

10 Da eine Zeile eines STM-Rahmens eine Übertragungskapazität von 1848×9 bit aufweist, kann wie in nachfolgender Tabelle eine Aufteilung von Nutz-, Stopf-, Stopfkontroll- und Leerinformation beispielhaft aufgeführt gewählt werden:

15	1735 \times 9bit Nutzinformation
	2 \times 9bit Stopfinformation
	6 \times 9bit Stopfkontrollinformation
	<u>105 \times 9bit</u> Leerinformation (Fix stuff)
	1848 \times 9bit Summe

20

Die maximal zulässige Frequenzabweichung des Gigabit Ethernet Signals kann entsprechend IEEE Draft P802.3z $+/-100$ ppm (parts per million) betragen. Mit dem Vorschlag pro Zeile zwei Stopfinformationen à 9bit vorzusehen, können pro Zeile 25 1735 bis 1737 \times 9bit Nutzinformation übertragen werden. Das Gigabit Ethernet Signal darf somit in folgendem Frequenzbereich liegen:

30	$1735 \times 9 \times 9 \times 8000 = 1,124\ 280$ Gbit/s bis
	$1735 \times 9 \times 9 \times 8000 = 1,125\ 576$ Gbit/s.

Dies entspricht einer zulässigen Frequenzabweichung des Gigabit Ethernet Signals von $+512$ ppm bzw. -640 ppm, womit obige Forderung von $+/-100$ ppm sicher erfüllt ist.

35

Je nach Zustand der beiden Stopfkontrollinformationen C1 und C2 können pro Zeile 1735 oder 1737 \times 9bit Nutzinformation

übertragen werden. Haben die drei Stopfkontrollinformationen C1 z.B. jeweils die Kombination 000000000, so wird angezeigt, daß das 9bit Wort S1 in der Zeile eine Nutzinformation beinhaltet, während bei einer Belegung mit 111111111 das 9bit Wort S1 Stopfbits, also keine Nutzinformation beinhaltet. Gleiches gilt für die Stopfkontrollinformationen C2 und die Stopfinformation S2. Um gegen Einzel- und Bündelfehler bei der Stopfkontrollinformation sicher zu sein, wird in einer vorteilhaften Ausgestaltung eine Mehrheitsentscheidung durchgeführt.

In Figur 2 ist die Aufteilung einer Bitfolge einer Zeile des C-4-8c Signals in einem STM-Rahmen dargestellt. Eine Zeile des Nutzdatensignals in dem STM-Rahmens ist 2080byte lang und wird wie in Figur 3 gezeigt in vier Untergruppen aufgeteilt. Die vierte Untergruppe wird mit einer Leerinformation FS abgeschlossen.

In Figur 3 ist eine detaillierte Aufteilung einer aus 2080 Byte gebildeten Zeile gezeigt. Diese Zeile wird in vier Untergruppen unterteilt, wobei die ersten drei Untergruppen identisch sind und jeweils mit einer ersten 9bit Stopfkontrollinformation C1 beginnen. Es folgen in diesen drei Untergruppen jeweils 144bit Nutzdaten, die in 16 x 9bit Gruppen D16 übertragen werden. Den Nutzdaten folgt jeweils eine 9bit lange Leerinformation FS (Fix stuff). Die Kombination, gebildet aus den Nutzdaten 16D und der Leerinformation FS wird 26 mal je Untergruppe wiederholt. Es folgen jeweils weitere 16D Nutzdatengruppen mit einer zweiten Stopfkontrollinformation C2. Die ersten drei Untergruppen enden jeweils mit der Übertragung von zwei Nutzdatengruppen D mit jeweils 18bit.

Die vierte Untergruppe beginnt mit einer Stopfinformation S1. Es folgen wie jeweils in den ersten drei Untergruppen 26mal die Kombination 16D Nutzdateninformationen mit einer 9bit Leerinformation FS. Nach weiteren 16D Nutzdatengruppen folgt

die Stopfinformation S2. Nach einer Nutzdatengruppe D mit 9 Bit folgen zwei Abschnitte Leerinformation FS zu je 9bit.

Patentansprüche

1. Anordnung zur Einfügung von Ethernet Signalen in einem STM-N Signal der Synchronen Digitalen Hierarchie (SDH) mit einem Decoder (DEC) zur Reduktion der Datenrate eines an seinem Eingang anliegenden Ethernet Signals (E1), einem ersten Multiplexer (M1) zur Bildung von Datenwörtern aus den von dem Decoder (DEC) abgegebenen Daten und den dazugehöriger Kontrollinformationen, einer Einheit (M) zur Bildung einer ersten Signalfolge (VC-4) vorbestimmter Bitlänge aus den an einem Ausgang des Multiplexers anliegenden Datenwörtern und einem zweiten Multiplexer (M2) zur Zusammenfassung von mindestens einer ersten Signalfolge (VC-4) und einer Hinzufügung von einen STM-N Rahmen bildenden Steuer- und Verwaltungsdaten.
2. Anordnung zur Rückgewinnung von in STM-N Rahmen der Synchronen Digitalen Hierarchie (SDH) eingefügten Ethernet Signalen mit einem ersten Demultiplexer (DM2) zur Bildung mindestens einer ersten Signalfolge (VC-4), einem Demapper (DEM) zur Bildung eines Ethernet Signals mit einer reduzierten Datenrate, einem zweiten Demultiplexer (DED1) zur Bildung von Datenwörtern und dazugehörigen Kontrollinformationen und einem Encoder (ENC) zur Bildung eines Ethernet Signals.
3. Anordnung zum Übertragen von Ethernet Signalen mit den Merkmalen der Ansprüche 1 und 2.
4. Anordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Scrambler (SCR) zur Verwürfelung der Daten zwischen dem ersten Multiplexer (M1) und den Mapper (M) vorgesehen ist,

daß ein Descrambler (DES) zwischen dem ersten Demultiplexer (DM2) und dem zweiten Demultiplexer (DED1) vorgesehen ist.

5. Anordnung nach Anspruch 1,
da durch gekennzeichnet,
daß der erste Multiplexer (M1) Datenwörter mit einer Datenwortlänge von 9 Bit bildet.

6. Anordnung nach Anspruch 1,
da durch gekennzeichnet,
daß die Einheit (M) zur Bildung einer ersten Signalfolge (VC4) vorbestimmter Bitlänge ein contiguous oder ein virtuell verkettetes Signal (VC-4-8c, VC-4-8v) bildet.

- 15 7. Verfahren zur Einfügung von Ethernet Signalen in einem STM-N Signal der Synchronen Digitalen Hierarchie (SDH) mit den Verfahrensschritten:
daß eine Reduktion der Datenrate des Ethernet Signals durchgeführt wird,
- 20 daß die Daten nach der Reduktion der Datenrate und die dazu gehörigen Kontrollinformationen in Datenwörter zusammengefaßt und eine erste Signalfolge (VC-4) bestimmter Bitlänge erzeugt wird, und
daß ein STM-N Signal aus mindestens einer ersten Signalfolge (VC-4) und zu einem STM-N Rahmen gehörende Steuer- und Verwaltungsdaten (OH) gebildet wird.

- 30 8. Verfahren zur Rückgewinnung von in STM-N Signalen der Synchronen Digitalen Hierarchie (SDH) eingefügten Ethernet Signalen mit den Verfahrensschritten,
daß eine erste Signalfolge (VC-4) aus dem STM-N Signal extrahiert wird,
daß aus der ersten Signalfolge (VC-4) ein Ethernet Signal mit einer reduzierten Datenrate gebildet wird,
35 daß aus dem Ethernet Signal mit einer reduzierten Datenrate Datenwörter und dazugehörige Kontrollinformationen gebildet

und daß die Datenwörter und die dazugehörigen Kontrollinformationen zu einem Ethernet Signal gebildet werden.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
5 dadurch gekennzeichnet,
daß die Zeile eines STM-N Rahmens in eine 9bit Struktur gegliedert wird, wobei die 9bit der Nutzdaten synchron in den STM-N Rahmen abgelegt werden.

10 10. Verfahren nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die erste Signalfolge (VC-4) in vier Untergruppen gegliedert wird, wobei die ersten drei Untergruppen identisch ausgebildet sind,
15 daß die ersten drei Untergruppen jeweils mit einer ersten 9bit Stopfkontrollinformation C1 beginnen und mit einer zweiten Stopfkontrollinformation C2 sowie zwei Nutzdatengruppen D enden,
daß zwischen den ersten und zweiten Stopfkontrollinformationen (C1, C2) Nutzdaten (16D) und Leerinformationen (FS) angeordnet sind.
20

11. Verfahren nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
25 daß die Nutzdaten (16D) jeweils aus 144bit bestehen und in Gruppen zu 16 x 9bit gebündelt werden.

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet,
30 daß die Nutzdaten zwischen den Stopfkontrollinformationen bis auf die unmittelbar an die Stopfkontrollinformationen anschließenden Nutzdaten mit einer Leerinformation (FS) abgeschlossen werden.

13. Verfahren nach Anspruch 10,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß eine vierte Untergruppe mit einer Stopfinformation S1 be-
5 ginnt und mit einer Stopfinformation (S2), einer Nutzdaten-
gruppe (D) und Leerinformation (FS) endet,
daß zwischen den ersten und zweiten Stopfinformationen (S1,
S2) Nutzdaten (16D) und Leerinformationen (FS) angeordnet
sind.

Zusammenfassung

Anordnung und Verfahren zum Übertragen von Daten

5

Bei der Anordnung und dem dazugehörigem Verfahren zum Übertragen von Daten wird die Datenrate der Ethernet Signale reduziert, danach werden die Ethernet Signale in virtuelle Container eines STM-N Signals eingefügt.

10

Fig. 1

FIG 1

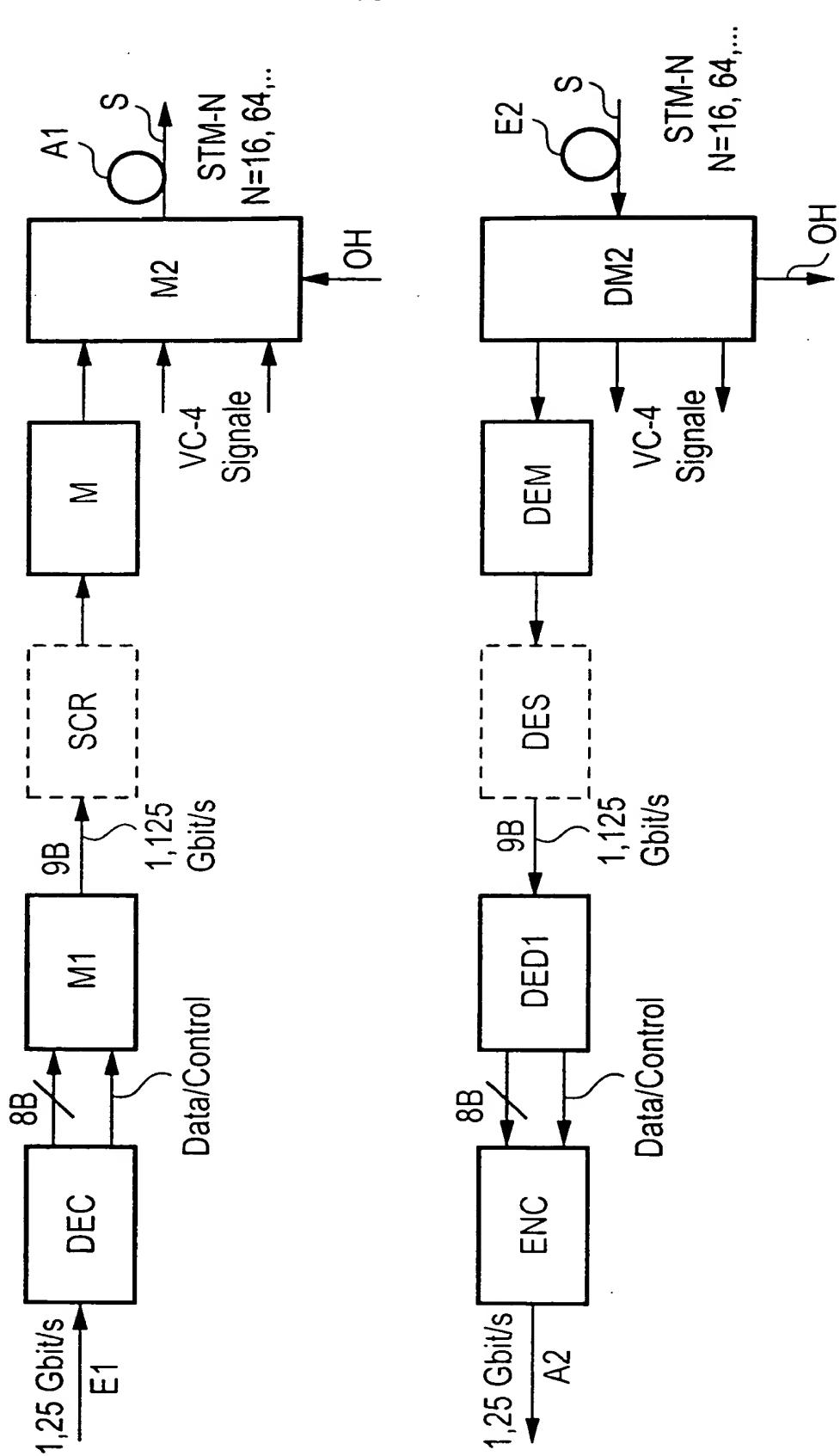
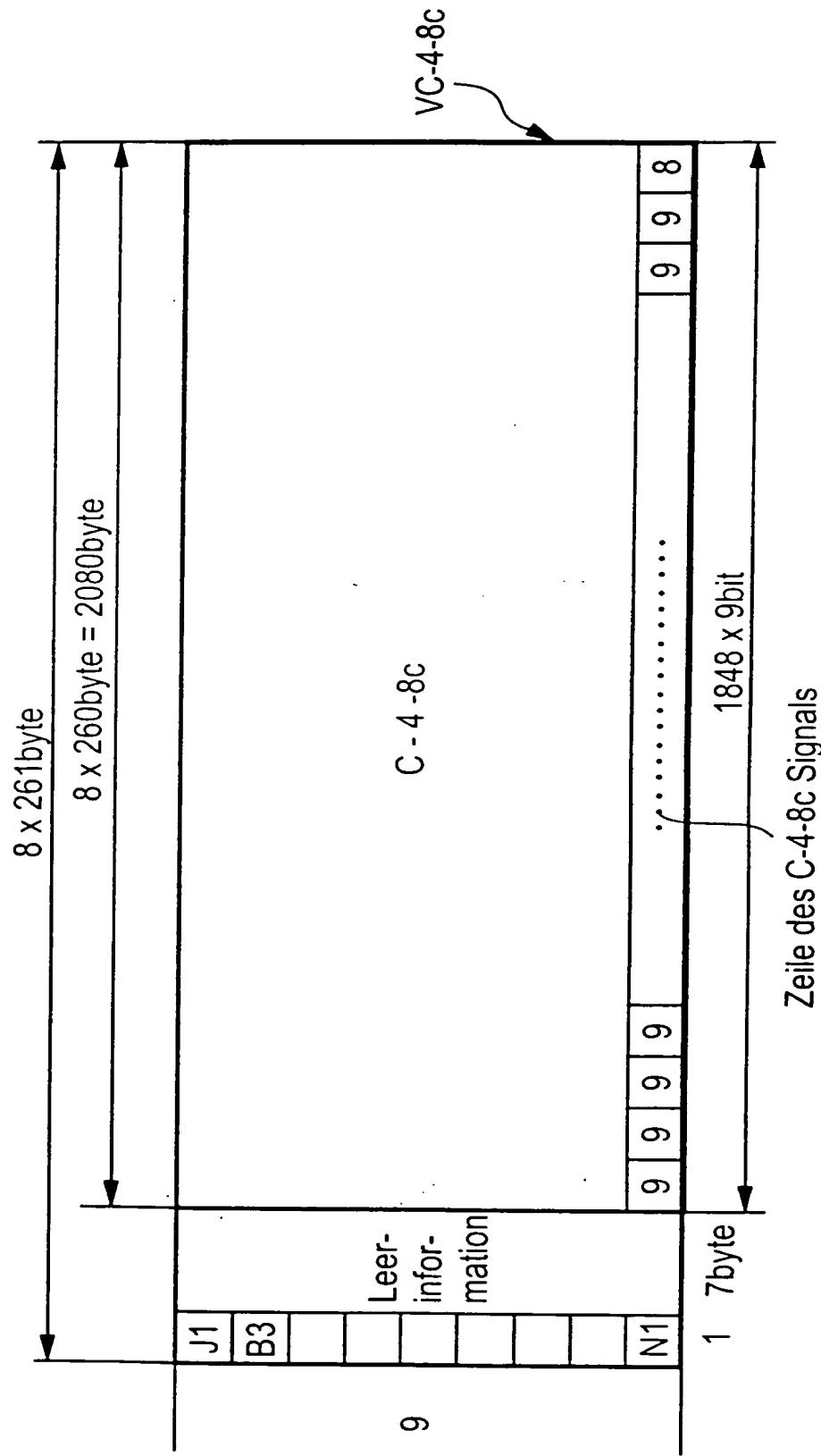


FIG 2

3
FIG

9 144bit 9

C 1	16D S	F S	16D S	F S	..... .....	16D S	F S	16D S	C 2	2D
1	2	2	2	2	..... .....	26	27	28	29	29

9 144bit 9

	C 1	16D	F S	16D	F S	.....	16D	C 2	2D
	1	2				.....			22

9 144bit 9

C 1	16D	F	16D	F	.....	.....	.....	2D
1	2							27

9 144bit

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESENS**

Absender: **MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE**

An:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT Postfach 22 16 34 D-80506 München ALLEMAGNE	CT IPS AM Mch PEP
Eing.	04. Juli 2001
GR Frist	02.10.2001

PCT

**MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNGSBERICHTS**

(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr) **03.07.2001**

B
BOKT
Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts
99P1976P

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/01665	Internationales Anmelde datum (Tag/Monat/Jahr) 24/05/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 02/06/1999
---	---	---

Anmelder
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

WIS

- Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
- Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
- Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.
- ERINNERUNG**

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt
D-80298 München
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Le Nadan, M

Tel. +49 89 2399-2350



**VERTRAG ÜBER INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 99P1976P	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)
Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/01665	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 24/05/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 02/06/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04J3/16		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		
<p>1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).</p> <p>Diese Anlagen umfassen insgesamt 2 Blätter.</p> <p>3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Grundlage des Berichts II <input type="checkbox"/> Priorität III <input type="checkbox"/> Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erforderliche Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit IV <input type="checkbox"/> Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung V <input checked="" type="checkbox"/> Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erforderlichen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung VI <input type="checkbox"/> Bestimmte angeführte Unterlagen VII <input type="checkbox"/> Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung VIII <input type="checkbox"/> Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		

Datum der Einreichung des Antrags 07/11/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 03.07.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Santacroce, J Tel. Nr. +49 89 2399 8804



INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/01665

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-7 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-13 ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/3-3/3 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

INTERNATIONALER VORLAUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/01665

Beschreibung, Seiten:
 Ansprüche, Nr.:
 Zeichnungen, Blatt:

5. Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche 1-13
	Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche 1-13
	Nein: Ansprüche
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche 1-13
	Nein: Ansprüche

2. Unterlagen und Erklärungen siehe Beiblatt

**Angaben zu Punkt V (Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit,
erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit)**

1. Der Gegenstand des **Anspruchs 1** betrifft eine Anordnung zur Einfügung von Ethernet Signalen.

Der nächstliegende Stand der Technik ist die Entgegenhaltung EP-A-0 693 833 (D1), die ein Verfahren offenbart, bei dem ein 1,544 Mbit/s bzw. 2,083 Mbit/s Signal ein SONET-Overhead und ein Rahmenkennungswort zugefügt werden, um diese Signale über normale Telefonleitungen mit 2,048 bis 2,688 Mbit/s übertragen zu können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung und ein dazugehöriges Verfahren zur Übertragung für Ethernet Signale anzugeben, wobei für die Übertragung von Gigabit Ethernet Signalen das breitflächig vorhandene SDH-Übertragungsnetz verwendet werden kann und STM-Rahmen zum Datentransport verwendet werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht der Erfindung vor, eine Anordnung zur Einfügung von Ethernet Signalen in einem STM-N Signal der Synchronen Digitalen Hierarchie (SDH), gemäß Anspruch 1, mit einem Decoder zur Reduktion der Datenrate eines an seinem Eingang anliegenden Ethernet Signals, einen ersten Multiplexer zur Bildung von Datenwörtern aus den von dem Decoder abgegebenen Daten und den dazugehöriger Kontrollinformationen, einer Einheit zur Bildung einer ersten Signalfolge vorbestimmter Bitlänge aus den an einem Ausgang des Multiplexers anliegenden Datenwörtern und einem zweiten Multiplexer zur Zusammenfassung von mindestens einer ersten Signalfolge und eine Hinzufügung von einen STM-N Rahmen bildenden Steuer- und Verwaltungsdaten.

Eine solche Lösung ist nicht aus dem Stand der Technik entnehmbar oder nahegelegt.

Anspruch 1 ist daher als neu und auf erfinderischer Tätigkeit beruhend anzusehen, Artikel 33 (2), (3) PCT.

Der unabhängige **Anspruch 2** betrifft eine Anordnung zur Rückgewinnung von in STM-N Rahmen der Synchronen Digitalen Hierarchie (SDH) eingefügten Ethernet Signalen, der die entsprechenden Merkmale des Anspruchs 1 enthält, daher erfüllt auch er die Erfordernisse des Artikels 33 (2) und (3) PCT bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit.

2. Die abhängigen **Ansprüche 3 bis 6** enthalten weitere Ausgestaltungsmerkmale der Anordnung gemäß Anspruch 1 und/oder 2. Da sie von Ansprüchen 1 und 2 abhängig sind, erfüllen auch sie die Erfordernisse des Artikels 33 (2) und (3) PCT bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit.
3. Der unabhängige **Ansprüche 7 und 8** entsprechen in der Kategorie "Verfahren" den Anordnungsansprüchen 1 und 2, daher erfüllen auch sie die Erfordernisse des Artikels 33 (2) und (3) PCT bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit.
4. Die abhängigen **Ansprüche 9 bis 13** enthalten weitere Ausgestaltungsmerkmale des Verfahrens gemäß Anspruch 7 und/oder 8. Da sie von Ansprüchen 7 und 8 abhängig sind, erfüllen auch sie die Erfordernisse des Artikels 33 (2) und (3) PCT bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit.
5. Die vorliegende Erfindung gemäß den Ansprüchen 1 bis 13 ist offensichtlich auch gewerblich anwendbar, Artikel 33 (4) PCT.

Beschreibung

Anordnung und Verfahren zum Übertragen von Daten

- 5 Datenendgeräte wie z.B. Router oder Switch haben für lokale Anwendungen wie z.B. LAN-Netze eine Schnittstelle, die in der Empfehlung IEEE Draft P802.3z als 1000BASE-X Schnittstelle bezeichnet wird. Diese als Gigabit Ethernet Schnittstelle bezeichnete Schnittstelle bringt jedoch den Nachteil mit sich,
- 10 daß über sie nur Geräte in einem begrenzten Umkreis von beispielsweise 100 Metern versorgt werden können.

Ausgehend von einer nominelle Bitrate von 1 Gbit/s des Gigabit Ethernet Signals, wird das Gigabit Ethernet Signal entsprechend IEEE Draft P802.3z einer 8B/10B-Codierung unterworfen, wodurch die Bitrate von 1 Gbit/s auf 1,25 Gbit/s erhöht wird. Durch diese Codierung werden möglichst viele Signalübergänge und eine Gleichstromfreiheit des Signals erreicht, die wiederum eine einfachere Regeneration des Signals und

20 Taktrückgewinnung auf einer Empfangsseite ermöglicht.

Der Transport der Ethernet Signale im Gigabitbereich erfolgt zu anderen Netzen wie MAN bzw. WAN-Netze beispielsweise über Übertragungsnetze. Üblicherweise werden für diese Übertragungsnetze in Europa Übertragungssysteme eingesetzt, die nach der Synchronen Digital Hierarchie SDH entsprechend der ITU-Empfehlung G.707 arbeiten. In USA arbeiten diese Systeme nach der SONET-Norm, die ebenfalls in G.707 festgelegt ist.

- 30 Aus der EP 0 693 833 A1 ist ein Verfahren bekannt bei dem ein 1.544 Mbit/s bzw. 2.048 Mbit/s Signal ein SONET-Overhead und ein Rahmenkennungswort zugefügt werden, um diese Signale über normale Telefonleitungen mit 2.048 bis 2.688 Mbit/s übertragen zu können.
- 35 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine weitere Anordnung und ein dazugehöriges Verfahren zur Übertragung für Ethernet Signale anzugeben.

1a

Die Lösung der Aufgabe ergibt sich aus den Merkmalen des Patentanspruchs 1, 2, 3 oder 7, 8.



GEÄNDERTES BLATT

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
FÜR DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 99P1976P	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 00/01665	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 24/05/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 02/06/1999

Anmelder

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

wie vom Anmelder vorgeschlagen

weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

keine der Abb.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

S.T./DE 00/01665

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGS-EGENSTANDES

IPK 7 H04J3/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H04J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 693 833 A (ALCATEL NV) 24. Januar 1996 (1996-01-24) Spalte 1, Zeile 5-7 Spalte 2, Zeile 37 -Spalte 3, Zeile 10 Spalte 7, Zeile 36 -Spalte 8, Zeile 17; Abbildung 3 Spalte 9, Zeile 55 -Spalte 10, Zeile 13 ---	1-4, 7, 8
A	EP 0 656 704 A (NEDERLAND PTT) 7. Juni 1995 (1995-06-07) Spalte 1, Zeile 3-11 Spalte 1, Zeile 41-48 Spalte 4, Zeile 51 -Spalte 5, Zeile 10 Spalte 6, Zeile 32-40 --- -/-	1-13



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

11. Oktober 2000

26/10/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Traverso, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

DE 00/01665

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGEBEHNE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 883 323 A (LSI LOGIC CORP) 9. Dezember 1998 (1998-12-09) Seite 2, Zeile 5-26 Seite 6, Zeile 41-54 Seite 7, Zeile 8-20 ---	1-13
A	US 5 675 580 A (DESCHALINE STEPHEN A ET AL) 7. Oktober 1997 (1997-10-07) Spalte 1, Zeile 11-15 Spalte 11, Zeile 29-52 Spalte 12, Zeile 35-67 ---	1-13
P,A	CN 1 250 294 A (WUHAN INST OF POST & TELECOMMU) 12. April 2000 (2000-04-12) Zusammenfassung ---	1-13
A	US 5 383 196 A (MORTON STEVEN G) 17. Januar 1995 (1995-01-17) Spalte 1, Zeile 9-14 Spalte 4, Zeile 44 -Spalte 5, Zeile 19 Spalte 7, Zeile 58 -Spalte 8, Zeile 11 -----	4

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

/DE 00/01665

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0693833	A	24-01-1996		US 5579323 A		26-11-1996
				CA 2149371 A		23-01-1996
				CN 1118960 A		20-03-1996
EP 0656704	A	07-06-1995		NL 9302040 A		16-06-1995
EP 0883323	A	09-12-1998		US 6075788 A		13-06-2000
US 5675580	A	07-10-1997		US 5436890 A		25-07-1995
				CA 2217529 A		10-10-1996
				CN 1184574 A		10-06-1998
				EP 0872058 A		21-10-1998
				JP 11503291 T		23-03-1999
				WO 9631962 A		10-10-1996
				US 5850387 A		15-12-1998
				CA 2179163 A		06-07-1995
				CN 1142882 A		12-02-1997
				EP 0746957 A		11-12-1996
				FI 962695 A		29-08-1996
				JP 9507353 T		22-07-1997
				WO 9518514 A		06-07-1995
				US 5757793 A		26-05-1998
CN 1250294	A	12-04-2000		KEINE		
US 5383196	A	17-01-1995		CA 2092291 A		25-03-1992
				EP 0555267 A		18-08-1993
				WO 9205644 A		02-04-1992

TRANSLATION OF INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application
PCT/DE 00/01665

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPK 7 H04J3/16		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPK 7 HO4J		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 693 833 A (ALCATEL NV) 24. January 1996 (1996-01-24) column 1, lines 5-7 column 2, line 37 - column 3, line 10 column 7, line 36 - column 8, line 17 Figure 3 column 9, line 55 - column 10, line 13	1-4, 7, 8
A	EP 0 656 704 A (NEDERLAND PTT) 7. June 1995 (1995-06-07) column 1, lines 3-11 column 1, lines 41-48 column 4, line 51 - column 5, line 10 column 6, lines 32-40	1-13
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> Special categories of cited documents "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other specific reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex. "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 9 March 2001		Date of mailing of the international search report 26/10/2000
Name and mailing address of the International Searching Authority P.B. 5818 Patentlaan 2 NL 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70)340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Traverso, A

TRANSLATION OF INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application
PCT/DE 00/01665

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 883 323 a (LSI LOGIC CORP) 9. December 1998 (1998-12-09) page 2, lines 5-26 page 6, lines 41-54 page 7, lines 8-20	1-13
A	U.S. 5 675 580 A (DESCHAINE STEPHEN A ET AL.) 7 October 1997 (1997-10-07) column 1, line 11-15 column 11, line 29-52 column 12, line 35-67	1-13
PA	CN 1 250 294 A (WUHAN INST OF POST & TELECOMMU) 12. April 2000 (2000-04-12) Abstract	1-13
A	US 5 383 196 A (MORTON STEVEN G) 17. January 1995 (1995-01-17) column 1, line 9-14 column 4, line 44 - column 5, line 19 column 7, line 58 - column 8, line 11	4

**VERTRAG ÜBER D[REI] INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT



INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 99P1976P	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)
Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/01665	Internationales Anmeldedatum (<i>Tag/Monat/Jahr</i>) 24/05/2000	Prioritätsdatum (<i>Tag/Monat/Tag</i>) 02/06/1999

Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK
H04J3/16

Anmelder

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
 - Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 2 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I Grundlage des Berichts
- II Priorität
- III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erforderliche Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erforderlichen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 07/11/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 03.07.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde: Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Santacroce, J Tel. Nr. +49 89 2399 8804



INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/01665

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-7 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-13 ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/3-3/3 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/01665

Beschreibung, Seiten:
 Ansprüche, Nr.:
 Zeichnungen, Blatt:

5. Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche 1-13
	Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche 1-13
	Nein: Ansprüche
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche 1-13
	Nein: Ansprüche

2. Unterlagen und Erklärungen siehe Beiblatt

**Angaben zu Punkt V (Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit,
erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit)**

1. Der Gegenstand des **Anspruchs 1** betrifft eine Anordnung zur Einfügung von Ethernet Signalen.

Der nächstliegende Stand der Technik ist die Entgegenhaltung EP-A-0 693 833 (D1), die ein Verfahren offenbart, bei dem ein 1,544 Mbit/s bzw. 2,083 Mbit/s Signal ein SONET-Overhead und ein Rahmenkennungswort zugefügt werden, um diese Signale über normale Telefonleitungen mit 2,048 bis 2,688 Mbit/s übertragen zu können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung und ein dazugehöriges Verfahren zur Übertragung für Ethernet Signale anzugeben, wobei für die Übertragung von Gigabit Ethernet Signalen das breitflächig vorhandene SDH-Übertragungsnetz verwendet werden kann und STM-Rahmen zum Datentransport verwendet werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht der Erfindung vor, eine Anordnung zur Einfügung von Ethernet Signalen in einem STM-N Signal der Synchronen Digitalen Hierarchie (SDH), gemäß Anspruch 1, mit einem Decoder zur Reduktion der Datenrate eines an seinem Eingang anliegenden Ethernet Signals, einen ersten Multiplexer zur Bildung von Datenwörtern aus den von dem Decoder abgegebenen Daten und den dazugehöriger Kontrollinformationen, einer Einheit zur Bildung einer ersten Signalfolge vorbestimmter Bitlänge aus den an einem Ausgang des Multiplexers anliegenden Datenwörtern und einem zweiten Multiplexer zur Zusammenfassung von mindestens einer ersten Signalfolge und eine Hinzufügung von einen STM-N Rahmen bildenden Steuer- und Verwaltungsdaten.

Eine solche Lösung ist nicht aus dem Stand der Technik entnehmbar oder nahegelegt.

Anspruch 1 ist daher als neu und auf erfinderischer Tätigkeit beruhend anzusehen, Artikel 33 (2), (3) PCT.

Der unabhängige **Anspruch 2** betrifft eine Anordnung zur Rückgewinnung von in STM-N Rahmen der Synchronen Digitalen Hierarchie (SDH) eingefügten Ethernet Signalen, der die entsprechenden Merkmale des Anspruchs 1 enthält, daher erfüllt auch er die Erfordernisse des Artikels 33 (2) und (3) PCT bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit.

2. Die abhängigen **Ansprüche 3 bis 6** enthalten weitere Ausgestaltungsmerkmale der Anordnung gemäß Anspruch 1 und/oder 2. Da sie von Ansprüchen 1 und 2 abhängig sind, erfüllen auch sie die Erfordernisse des Artikels 33 (2) und (3) PCT bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit.
3. Der unabhängige **Ansprüche 7 und 8** entsprechen in der Kategorie "Verfahren" den Anordnungsansprüchen 1 und 2, daher erfüllen auch sie die Erfordernisse des Artikels 33 (2) und (3) PCT bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit.
4. Die abhängigen **Ansprüche 9 bis 13** enthalten weitere Ausgestaltungsmerkmale des Verfahrens gemäß Anspruch 7 und/oder 8. Da sie von Ansprüchen 7 und 8 abhängig sind, erfüllen auch sie die Erfordernisse des Artikels 33 (2) und (3) PCT bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit.
5. Die vorliegende Erfindung gemäß den Ansprüchen 1 bis 13 ist offensichtlich auch gewerblich anwendbar, Artikel 33 (4) PCT.

Beschreibung

Anordnung und Verfahren zum Übertragen von Daten

5 Datenendgeräte wie z.B. Router oder Switch haben für lokale Anwendungen wie z.B. LAN-Netze eine Schnittstelle, die in der Empfehlung IEEE Draft P802.3z als 1000BASE-X Schnittstelle bezeichnet wird. Diese als Gigabit Ethernet Schnittstelle bezeichnete Schnittstelle bringt jedoch den Nachteil mit sich, daß über sie nur Geräte in einem begrenzten Umkreis von beispielweise 100 Metern versorgt werden können.

Ausgehend von einer nominelle Bitrate von 1 Gbit/s des Gigabit Ethernet Signals, wird das Gigabit Ethernet Signal entsprechend IEEE Draft P802.3z einer 8B/10B-Codierung unterworfen, wodurch die Bitrate von 1 Gbit/s auf 1,25 Gbit/s erhöht wird. Durch diese Codierung werden möglichst viele Signalübergänge und eine Gleichstromfreiheit des Signals erreicht, die wiederum eine einfachere Regeneration des Signals und 20 Taktrückgewinnung auf einer Empfangsseite ermöglicht.

Der Transport der Ethernet Signale im Gigabitbereich erfolgt zu anderen Netzen wie MAN bzw. WAN-Netze beispielsweise über Übertragungsnetze. Üblicherweise werden für diese Übertragungsnetze in Europa Übertragungssysteme eingesetzt, die nach der Synchronen Digital Hierarchie SDH entsprechend der ITU-Empfehlung G.707 arbeiten. In USA arbeiten diese Systeme nach der SONET-Norm, die ebenfalls in G.707 festgelegt ist.

30 Aus der EP 0 693 833 A1 ist ein Verfahren bekannt bei dem ein 1.544 Mbit/s bzw. 2,084 Mbit/s Signal ein SONET-Overhead und ein Rahmenkennungswort zugefügt werden, um diese Signale über normale Telefonleitungen mit 2,048 bis 2.688 Mbit/s übertragen zu können.

35 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine weitere Anordnung und ein dazugehöriges Verfahren zur Übertragung für Ethernet Signale anzugeben.

1a

Die Lösung der Aufgabe ergibt sich aus den Merkmalen des Patentanspruchs 1, 2, 3 oder 7, 8.

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 99P1976P	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 00/ 01665	Internationales Anmelde datum <i>(Tag/Monat/Jahr)</i> 24/05/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum <i>(Tag/Monat/Jahr)</i> 02/06/1999
Anmelder		
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld I).

3. **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

wie vom Anmelder vorgeschlagen

weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

weil diese Abbildung besser kennzeichnet.

Keine der Abb.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/01665

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H04J3/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H04J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 693 833 A (ALCATEL NV) 24. Januar 1996 (1996-01-24) Spalte 1, Zeile 5-7 Spalte 2, Zeile 37 -Spalte 3, Zeile 10 Spalte 7, Zeile 36 -Spalte 8, Zeile 17; Abbildung 3 Spalte 9, Zeile 55 -Spalte 10, Zeile 13 ---	1-4, 7, 8
A	EP 0 656 704 A (NEDERLAND PTT) 7. Juni 1995 (1995-06-07) Spalte 1, Zeile 3-11 Spalte 1, Zeile 41-48 Spalte 4, Zeile 51 -Spalte 5, Zeile 10 Spalte 6, Zeile 32-40 ---	1-13 -/-



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :	"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmelde datum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist	"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmelde datum veröffentlicht worden ist	"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)	"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht	
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmelde datum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist	

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
11. Oktober 2000	26/10/2000
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Traverso, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/01665

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 883 323 A (LSI LOGIC CORP) 9. Dezember 1998 (1998-12-09) Seite 2, Zeile 5-26 Seite 6, Zeile 41-54 Seite 7, Zeile 8-20 ---	1-13
A	US 5 675 580 A (DESCHAIN STEPHEN A ET AL) 7. Oktober 1997 (1997-10-07) Spalte 1, Zeile 11-15 Spalte 11, Zeile 29-52 Spalte 12, Zeile 35-67 ---	1-13
P, A	CN 1 250 294 A (WUHAN INST OF POST & TELECOMMU) 12. April 2000 (2000-04-12) Zusammenfassung ---	1-13
A	US 5 383 196 A (MORTON STEVEN G) 17. Januar 1995 (1995-01-17) Spalte 1, Zeile 9-14 Spalte 4, Zeile 44 -Spalte 5, Zeile 19 Spalte 7, Zeile 58 -Spalte 8, Zeile 11 -----	4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/01665

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 0693833	A	24-01-1996		US 5579323 A CA 2149371 A CN 1118960 A		26-11-1996 23-01-1996 20-03-1996
EP 0656704	A	07-06-1995		NL 9302040 A		16-06-1995
EP 0883323	A	09-12-1998		US 6075788 A		13-06-2000
US 5675580	A	07-10-1997		US 5436890 A CA 2217529 A CN 1184574 A EP 0872058 A JP 11503291 T WO 9631962 A US 5850387 A CA 2179163 A CN 1142882 A EP 0746957 A FI 962695 A JP 9507353 T WO 9518514 A US 5757793 A		25-07-1995 10-10-1996 10-06-1998 21-10-1998 23-03-1999 10-10-1996 15-12-1998 06-07-1995 12-02-1997 11-12-1996 29-08-1996 22-07-1997 06-07-1995 26-05-1998
CN 1250294	A	12-04-2000		NONE		
US 5383196	A	17-01-1995		CA 2092291 A EP 0555267 A WO 9205644 A		25-03-1992 18-08-1993 02-04-1992